



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio
Direzione Salvaguardia Ambientale

prot. DSA-2006-0027124 del 23/10/2006

EDISON SpA
Vial del Quirinale, 26
00187 ROMA

Pratica N:

Ref. Mittente:

e p.c. Ministero per lo Sviluppo Economico
Direzione generale per l'Energia e le
Risorse Minerarie Ufficio C2
Via Molise, 2
00187 ROMA

Ministero per i Beni e le Attività
Culturali
Dipartimento per i Beni Culturali e
Paesaggistici
Direzione Generale per i Beni
Architettonici e Paesaggistici
Via di San Michele, 22
00153 ROMA

Regione Autonoma Friuli V.G.
Assessorato Ambiente
Via Giulia, 75/1
34126 TRIESTE

ARPA Friuli V.G.
Piazza Collalto, 15
33057 Palmanova (UD)

Presidente della Commissione VIA
SEDE

OGGETTO: Verifica di applicabilità della procedura di VIA ai sensi dell'art. 6, comma 2 del DPCM 10.08.1988, n. 377 e art. 6, comma 7 del DPCM 27.12.1988 in relazione alle modifiche progettuali della centrale di Torviscosa, proposto dalla Società EDISON SpA. Comunicazione degli esiti della verifica.

Ufficio Mittente: Divisione III
Funzionario responsabile: Dr Raffaele Ventresca
DSA-VIA-ST-01_2006-0083.R01.DOC

*modifiche progettuali***Premesso che:**

- con decreto MAP del 23.1.2002, n.001/2002, la Caffaro Energia Srl era stata autorizzata alla costruzione ed esercizio di una centrale termoelettrica a ciclo combinato alimentata a gas naturale di potenza elettrica netta complessiva di circa 800 MWe, da ubicare nel Comune di Torviscosa (UD), a Sud dello stabilimento della Società Industrie Chimiche Caffaro, in un'area immediatamente limitrofa alla recinzione dello stabilimento;
- il decreto MAP era stato preceduto dalla pronuncia favorevole di compatibilità DEC/VIA/6486 del 10.10.2001;
- con provvedimento del 10.11.2004, n.11/2004 VL, la Caffaro Energia Srl aveva volturato il predetto decreto MAP alla Edison SpA, a seguito della sua incorporazione per fusione nella Edison SpA con atto notarile del 31.7.2004;
- con nota del 22.7.2005, prot. SNIN/Auto-CG-89, assunta il 27.7.2005 con il prot. DSA/2005/19210, l'Edison SpA, ha comunicato alle amministrazioni interessate (MATT, MAP, MBBAACC, Regione Friuli-Venezia Giulia) che aveva proceduto a modifiche in corso d'opera della configurazione impiantistica della centrale già approvata ed autorizzata, ritenendo queste modifiche non sostanziali;
- con nota del 10.10.2005, prot. SNIN/Auto-CG-133, la società ha provveduto a trasmettere l'ulteriore documentazione richiesta dalla DSA con nota del 4.8.2005, prot. DSA/2005/19869;
- con nota del 6.9.2005, prot.14569, acquisita il 12.9.2005, prot. DSA/2005/22382, il MAP esprime il parere che *le modifiche introdotte non variano le quantità e le qualità delle emissioni in atmosfera pur ritenendo in ogni caso opportuna una preventiva valutazione, per i rispettivi profili di competenza, da parte delle Amministrazioni in indirizzo;*
- con nota del 10.10.2005, prot. SNIN/Auto-CG-133, la società ha provveduto a trasmettere l'ulteriore documentazione richiesta dalla DSA con nota del 4.8.2005, prot. DSA/2005/19869;
- con nota del 22.2.2006, prot. DSA-2006-4932, vengono richieste al proponente integrazioni e chiarimenti sulla documentazione già inviata, che il proponente provvede ad inviare con nota del 17.3.2006;
- con nota del 15.6.2006, prot. SVIL-Auto/43-06-/CR-CR, il proponente ha fornito delle precisazioni sulle emissioni in atmosfera delle turbogas;
- con nota del 17.7.2006, acquisita il 25.7.2006, prot. DSA-2006-19908, il proponente ha fornito delle integrazioni volontarie in merito alla rispondenza della centrale al *Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria – Indagine preliminare*, della Regione Friuli – Venezia Giulia;
- con nota del 21.7.2006, prot. DSA-2006-19590, sono state richieste alla Regione Friuli – Venezia Giulia precisazioni in merito al suo *Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria – Indagine preliminare*, a cui la Regione ha risposto con nota del 2.8.2006, prot. ALP.11/24877 – 24030/VIA/80, e con nota del 28.8.2006, prot. ALP.11/27082 – 24030/VIA/80;
- con nota del 22.8.2006, prot. SVIL-Auto//61-06/CR-CR, il proponente ha fornito delle integrazioni volontarie in merito all'impatto acustico della centrale;
- con nota del 5.10.2006, prot. SVIL/06-068/CR/mv, il proponente ha fornito ulteriori integrazioni volontarie in merito alle variazioni di impatto acustico della centrale tra la configurazione originaria e quella modificata;

VISTO l'art.6, comma 2 e segg. della Legge 8 luglio 1986, n.349, recante *istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale;*



VISTO il DPCM del 10 agosto 1988, n.377, recante *regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della Legge 8 luglio 1986, n.349;*

VISTO il DPCM del 27 dicembre 1988, concernente *Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349, adottate ai sensi dell'art.3 del DPCM del 10 agosto 1988, n.377;*

VISTO l'art.15 del DPR n.203/1988;

VISTO il DPR n.354/1996;

Considerato il parere della Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale n. 834 espresso in data 12 ottobre 2006, a seguito dell'istruttoria sul progetto presentato dalla EDISON S.p.A.;

Valutato sulla base del detto parere n. 834 del 12 ottobre 2006 della Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale, che:

- il progetto approvato con il Decreto n.001/2002 prevede:
 - la collocazione della centrale su di un terreno di forma rettangolare, limitrofo alla recinzione Sud dello stabilimento delle Industrie chimiche Caffaro, ed avente una superficie di circa 60.000 m², classificato come Area industriale;
 - la configurazione della centrale suddivisa in 2 unità da circa 400 MWe, con macchine di produzione tipo *single shaft* con n.2 turbogas (TG) più n.2 turbina vapore (TV);
 - il posizionamento di una torre evaporativa sul lato Nord ed una sul lato Sud della centrale;
 - un unico involucro contenente i camini principali delle turbine e della caldaia ausiliaria;
 - il sistema di condensazione con torri evaporative di tipo umido;
- il progetto modificato prevede:
 - nessuna variazione delle dimensioni e della classificazione dell'area su cui insiste la centrale;
 - la configurazione delle due macchine di produzione con n.2 turbogas più n.1 turbina vapore;
 - il riposizionamento delle torri evaporative per essere adiacenti alla turbina a vapore e quindi collocate nel lato Nord del sedime;
 - i camini delle turbine distanti tra loro di circa 25 m e non più racchiusi in un'unica struttura, pur rimanendo l'altezza dei camini di 50 m, come prescritto dall'ENAV e dall'Aeronautica Militare;
 - il sistema di condensazione con torri evaporative di tipo wet-dry, che comporta una maggiore altezza delle torri (passando da 16 m a 20 m circa);
 - l'aggiunta nella sezione elettrica di n.1 generatore elettrico, n.1 trasformatore e di n.1 stallo nella Sottostazione elettrica;
- con il passaggio dall'impostazione delle macchine di produzione da 2+2 a 2+1 si conseguono i seguenti obiettivi:
 - aumento del rendimento complessivo della centrale, ancorché modesto, conseguente alla maggiorazione della taglia della TV;
 - possibilità di tenere attivo il solo turbogas durante i transitori di accensione, senza il riavvio contestuale della TV, la cui presa di carico comporta tempi lunghi;
 - maggiore versatilità nella modulazione della generazione per favorire una più agevole

- gestione del dispacciamento da parte del GRTN, a parità di emissioni in atmosfera;
 - maggiore semplicità di manutenzione;
- con i camini delle turbine separati e distanti tra loro si ottengono i seguenti vantaggi:
 - un minor ingombro volumetrico e quindi visivo del condotto fumi;
 - minori perdite di carico lato fumi e quindi maggior efficienza dell'impianto, in quanto i camini sono direttamente collegati ai corpi caldaie;
- l'aggiunta della sezione dry (dimensionata per 0 °C – 90% UR) nel sistema di condensazione consente i seguenti vantaggi:
 - eliminazione quasi completa della visibilità del pennacchio;
 - limitazione del fenomeno della brina artificiale
 - riduzione del consumo dell'acqua di reintegro;
- la comparazione tra le due situazioni della centrale è sintetizzata nelle seguenti tabelle:

Parametri significativi del progetto	Progetto aut. DEC/VIA/6486	Progetto esecutivo
Superfici di occupazione diretta [m ²]	55.000	59.575
Superfici impermeabilizzate (asfaltate + coperte) [m ²]	21.000	39.134
Superfici coperte [m ²]	21.000	20.722
Volumi totali edifici e cabinati [m ³]	143.100	141.853
Componenti		
Turbine a gas (TG)	2	2
Turbine a vapore (TV)	2	1
Generatori vapore principali (GVR)	2	2
Generatori vapore ausiliari (GVA)	1	1
Torri di raffreddamento	2	1
Camini	3 racchiusi in unico involucro (h=50m)	3 separati (h=50m)
TG		
Portata fumi secchi (15% O ₂) [Nm ³ /h]	2x1,4x10 ⁶	2x2x10 ⁶
Temperatura fumi, °C	100	85-100
Concentrazione NOx (15% O ₂) [mg/Nm ³]	51	50
Emissioni NOx (15% O ₂) [kg/h]	2x106	2x103
Concentrazione CO (15% O ₂) [mg/Nm ³]	30	30
Emissioni CO (15% O ₂) [kg/h]	2x64	2x62
Concentrazione SO ₂ [mg/Nm ³]	Trascurabile	Trascurabile
GVA		
Portata fumi [kg/h]	72x10 ³	84x10 ³
Portata fumi secchi [Nm ³ /h]	52x10 ³	56x10 ³
Concentrazione NOx (3% O ₂) [mg/Nm ³]	300	150
Emissioni NOx, [kg/h]	14	8,4
Concentrazione CO (3% O ₂) [mg/Nm ³]	250	100
Emissioni CO [kg/h]	12	5,6

relativamente al progetto delle modifiche

- il passaggio dalla configurazione single-shaft a quella multi-shaft comporta l'installazione di una sola turbina a vapore e di un solo condensatore di maggiori dimensioni in luogo di due turbine e due condensatori, rimanendo costante la potenza della centrale;
- nella conseguente revisione del lay-out d'impianto si è optato per torri evaporative con un'unica vasca di raccolta dell'acqua, con il numero di celle rimasto pari a 16, essendo legato alla potenza dell'impianto;
- poiché in generale una torre evaporativa è costituita da più celle aventi in comune la vasca di raccolta dell'acqua, nel caso specifico passando da due torri totalmente separate (ciascuna di 8 celle) ad una unica batteria di 16 celle con in comune la vasca di raccolta acqua, è corretto affermare che si è passati da due ad una torre unica;
- questo comporta che, mentre con due torri si avevano pompe dedicate al condensatore 1, pompe dedicate agli ausiliari di TG 1, GVR 1 e TV 1 e altrettanto per il gruppo 2, con una sola torre si ha un numero minore di pompe anche se di maggiore capacità, quindi con un effetto pressoché nullo sull'efficienza del sistema a fronte di una sensibile ottimizzazione impiantistica;
- la torre di evaporazione viene riposizionata adiacente alla TV, lungo il lato Nord del sedime della centrale prospiciente lo stabilimento Caffaro, mentre il posizionamento originario era di una torre lungo il lato Nord ed una lungo il lato Sud; la diversa ubicazione non modifica il rendimento del sistema ed il ciclo dell'acqua di raffreddamento, cioè il passaggio da due torri a una è ininfluenza dal punto di vista del processo, mentre ha effetto sulla configurazione dell'impianto;
- dal punto di vista tecnologico si è passati da un progetto con due torri con 8 celle *ad umido* ciascuna, ad un'unica torre con 16 celle *ad umido-secco*, costituite da una sezione ad umido del tutto analoga a quelle precedenti a cui viene aggiunta a valle una sezione a secco;
- la presenza della sezione a secco comporta un miglioramento ambientale sia relativamente al pennacchio in uscita dalla torre che relativamente ai quantitativi di acqua di reintegro:
 - in una torre ad umido l'aria in uscita è satura di vapore e quindi forma un pennacchio molto visibile al di sopra della torre stessa, mentre con l'aggiunta della sezione a secco l'aria non è più satura, giungendo ad eliminare la visibilità del pennacchio in quasi tutte le condizioni atmosferiche; nel caso specifico la sezione a secco è stata dimensionata perché il pennacchio non sia visibile fino al limite di temperatura di 0°C e di umidità di 90%, cioè in tutte le condizioni che coprono il periodo primavera – autunno;
 - la scelta di aggiungere la sezione a secco consente di minimizzare l'area di eventuale ricaduta della condensa (*drift*) ed in certi periodi dell'anno, di ridurre le perdite per evaporazione di qualche punto percentuale, con conseguente diminuzione dell'acqua di reintegro;
- d'altro canto l'aggiunta della sezione a secco provoca un aumento dell'altezza della cella e quindi della torre di 4 m, che passa da 16 m a circa 20 m;
- il progetto approvato prevedeva la confluenza dei due condotti fumi dei gruppi di generazione verso un'unica struttura verticale, che alloggiava anche la canna fumaria del generatore di vapore ausiliario; nel progetto definitivo le tre canne sono separate ed alloggiare in tre ciminiere indipendenti distanti l'una d'altra circa 25 m;
- l'adozione di una ciminiera unica comporta necessariamente un percorso fumi più lungo, qualunque sia la sua collocazione, mentre le tre ciminiere separate possono essere installate direttamente al piede della rispettiva caldaia, riducendo i percorsi fumi con un lieve incremento del rendimento di centrale; infatti una maggior lunghezza del percorso



fumi comporta una maggiore perdita di carico e quindi una maggiore contropressione allo scarico del gruppo;

- l'incremento di rendimento significa una riduzione del consumo di gas naturale e delle emissioni, per unità di energia elettrica prodotta, con un beneficio di carattere ambientale;
- l'installazione di tre camini separati al posto di uno unico, mantenendone inalterata l'altezza a 50 m, implica una riduzione dell'ingombro volumetrico di 2/3 e quindi un miglioramento visivo, dato che il camino unico ha un diametro esterno di circa 20 m, mentre i due camini dei gruppi principali hanno il diametro esterno pari a 8 m ed il camino del generatore di vapore ausiliario pari a 1,8 m;
- inoltre la posizione del camino da sostituire è nettamente più prospiciente al centro urbano di Torviscosa (lato Est del sedime) e quindi maggiormente visibile da questo;
- il miglioramento visivo complessivo dell'area industriale Caffaro/Edison viene completato anche con l'abbattimento del camino in calcestruzzo dell'attuale centrale a carbone, non previsto nel SIA e nel relativo Decreto autorizzativo, tenendo conto che tale camino è alto circa 70 m;
- per quanto riguarda gli effluenti di centrale la loro suddivisione è rimasta invariata rispetto a quanto descritto nel progetto approvato:
 - acque reflue industriali provenienti dallo spurgo della torre di raffreddamento;
 - acque di processo;
 - acque dei servizi igienico sanitari;
 - acque meteoriche di prima e seconda pioggia;
- il sistema di scarico della centrale suddivide i sopradetti reflui in due gruppi ben distinti: uno relativo alle acque da depurare, che verranno inviate al consorzio di depurazione consortile, ed uno relativo alle acque meteoriche di seconda pioggia e di spurgo della torre di raffreddamento, che verranno convogliate in corpo idrico superficiale;
- in particolare queste ultime saranno convogliate in due collettori separati e inviate in una canaletta in calcestruzzo esistente all'interno delle Industrie chimiche Caffaro, da cui confluiranno in una darsena, anch'essa interna allo stabilimento Caffaro, per poi immettersi nel Canale Banduzzi e quindi nel fiume Aussa;
- per quanto riguarda la rideterminazione delle superfici interessate al progetto, accanto alle variazioni derivanti dalle modifiche di lay-out impiantistico il proponente ha effettuato delle correzioni di errori materiali contenute nel progetto approvato, riformulando un nuovo quadro delle superfici e volumetrie;
- per quanto riguarda gli errori materiali, alla pag.118 del SIA viene indicato il valore di 21.000 m² per le superfici impermeabilizzate, mentre da accertamenti successivi è risultato che è pari a circa 39.000 m², comprensivo delle aree coperte e delle aree asfaltate per parcheggi e viabilità interna (18.000 m² circa) proporzionali alla superficie di occupazione diretta;
- la superficie di occupazione diretta è variata da 55.000 m² a circa 59.000 m² a seguito del cambiamento di configurazione impiantistica, senza riduzione dell'area a verde; infatti, mentre l'estensione avviene con un allargamento della superficie di occupazione in direzione Nord-Sud, il nucleo dell'area verde è posto ad Est ed Ovest della centrale;
- non è variata sia la superficie coperta dagli edifici (7.000 m² circa), sia la superficie totale coperta da edifici ed apparecchiature (21.000 m² circa), mentre il volume totale degli edifici e cabinati si è ridotto leggermente (da 143.000 m³ a 142.000 m³ circa);
- per quanto riguarda il quadro delle emissioni areoformi dei due turbogruppi, lo scenario del Decreto autorizzativo e quello attuale sono confrontati nella seguente tabella:



Parametro	UdM	Scenario progetto autoriz.	Scenario attuale
Portata fumi secca al 15% O ₂	Nm ³ /h	2.070.000	2.109.151
Altezza camino	m	50	50
Diametro condotto	m	6,5	6,7
Temperatura fumi	°C	100	85 -100
Velocità fumi	m/s	18,1	20,1
CO	mg/Nm ³	30	30 (*)
NO _x	mg/Nm ³	51	50 (*)

(*) valore garantito dal fornitore

- la portata e la concentrazione al camino degli ossidi di azoto rimane sostanzialmente invariata; la maggiore velocità di uscita incrementa l'innalzamento entalpico dei fumi e quindi l'innalzamento dinamico del pennacchio, mentre la separazione dei due camini ha un effetto opposto, complessivamente i due fenomeni non modificano la concentrazione massima al suolo;
- il SIA 2000 e conseguentemente il Decreto DEC/VIA/6486 del 10.10.2001, riportano le valutazioni con modello short term che danno una concentrazione media oraria massima dovuta alla sola centrale (concentrazione del 99,8° percentile) pari a 42 µg/Nm³ alla distanza di circa 1000 m dalla centrale e pari a 23 µg/Nm³ nell'abitato di Torviscosa; ripetendo le simulazioni con i nuovi dati emissivi, ma con lo stesso codice di simulazione e le stesse condizioni ambientali, tali concentrazioni risultano del tutto simili; in entrambi i casi il massimo si manifesta con vento debole (1,5 m/s e classe di stabilità atmosferica A, cioè fortemente instabile);
- stesse conclusioni si traggono per le ricadute di CO, che per altro determinano concentrazioni al suolo del tutto irrilevanti: la massima concentrazione oraria è stimata in circa 25 µg /Nm³;
- per le valutazioni delle emissioni complessive al livello di sito, occorre tener conto che nel SIA era previsto il contributo di un nuovo impianto di termodistruzione da realizzare presso lo stabilimento Caffaro, che è stato oggetto di formale rinuncia stante la cessata attività che determinava la produzione del rifiuto da distruggere, pertanto le emissioni e le concentrazioni attese al suolo si riducono rispetto a quanto previsto nel SIA; infatti il valore di concentrazione massima e quello di ricaduta nell'abitato di Torviscosa si riduce dell'ordine del per cento per effetto delle variazioni complessive di sito;
- il dimensionamento del generatore di vapore ausiliario (GVA) è stato determinato per fornire 50 t/h di vapore allo stabilimento Caffaro e permettere contemporaneamente l'avviamento della centrale con entrambi i gruppi fermi (circa 20 t/h di vapore);
- durante il normale funzionamento della centrale il vapore allo stabilimento sarà fornito dai gruppi del ciclo combinato, mentre il GVA sarà utilizzato solo in caso di problemi al ciclo primario; infatti nel DEC/VIA/6486 del 10.10.2001 il suo funzionamento è dato per un numero massimo di 760 ore/anno;
- dal punto di vista delle emissioni areoformi, nonostante l'aumento di capacità produttiva del GVA e quindi l'aumento dei fumi scaricati al camino, nel progetto esecutivo è stata introdotta una scelta di bruciatori ad alta tecnologia che garantiscono concentrazioni minori di quelle previste nel progetto approvato, come si rileva dalla seguente tabella di confronto:

	Emissioni GVA	
	Concentrazione [mg/Nm ³]	Portata [kg/h]
Scenario progetto autorizzato:		
- NOx	300	14
- CO	250	12
Scenario attuale:		
- NOx	150	8,4
- CO	100	5,6

- l'obiettivo della minimizzazione dell'impatto acustico è stato perseguito con le seguenti scelte progettuali:
 - chiusura degli impianti all'interno di doppi edifici (box silenti sulla macchina, posti a loro volta all'interno di edifici in cemento armato) per le turbine a gas, la turbina a vapore e gli alternatori;
 - impiego di macchine a *basso livello di rumore* e di silenziatori per gli impianti che non possono essere isolati acusticamente;
 - per la torre di raffreddamento (posta all'aperto) sono stati scelti ventilatori *low noise* con pale a profilo speciale e bassa velocità di rotazione e celle di scambio termico con caduta acqua a basso impatto sonoro; le prese d'aria della sezione umida sono silenziate, le pompe di circolazione sono sommerse;
 - prese di ventilazione dell'edificio macchine silenziate;
 - estrattori di raffreddamento dei TG costituiti da gruppi ventilatori *low noise*;
 - barriera in cemento armato alta 10 m attorno ai trasformatori elevatori;
 - rivestimento caldaie a recupero per contenere la rumorosità dello scarico turbina;
 - applicazione di silenziatore ai camini GVR.

relativamente al quadro ambientale

- il sito della centrale è ubicato nella Bassa friulana, dove negli anni trenta, a seguito di bonifica, sorsero gli impianti della SNIA per la produzione della cellulosa dalla canna gentile (*Arando donax*) e dove fu fondata la città Torviscosa con assorbimento del Borgo Torre di Zuino;
- attualmente l'area industriale, dedicata ad altri prodotti dopo la crisi strutturale ed irreversibile della cellulosa negli anni '90, è interamente occupata dalle Industrie chimiche Caffaro; il sedime della centrale è contiguo a quello degli stabilimenti Caffaro da cui è separato da una strada comunale che serve l'area industriale;
- l'area presenta una morfologia completamente pianeggiante (quota + 2 m slm) che degrada con minima pendenza verso la laguna di Grado e Marano; la monotonia morfologica è interrotta dagli argini dei corsi d'acqua principali che scorrono pensili sul piano di campagna;
- la qualità dell'aria ante operam, ovvero prima dell'avvio dell'esercizio commerciale della centrale, è stata verificata mediante delle campagne di monitoraggio con stazioni previste dalle prescrizioni del Decreto autorizzativo;
- le stazioni di monitoraggio strumentale analizzate ed il periodo dei dati utilizzati sono i seguenti:
 - centraline ARPA 1.10.2004 - 30.9.2005;
 - centraline Edison:
 - Stazione di Castions 10.5.2005 - 31.10.2005;
 - Stazione di Malisana 10.5.2005 - 31.10.2005;
 - Stazione di Torviscosa: 5.4.2005 - 31.10.2005.



- fondamentalmente la qualità dell'aria è stata studiata mediante le centraline ARPA, mentre i valori misurati con la rete Edison hanno consentito di effettuare, per i citati periodi, confronti tra postazioni diverse;
- le stazioni della rete ARPA sono due collocate presso Torviscosa e S. Giorgio di Nogaro e le concentrazioni rilevate sono relative ai seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO_x, NO₂), polveri PM₁₀, Ozono;
- le concentrazioni di ossidi di azoto (NO_x e NO₂) rispettano tutti i limiti del DM n.60/2002, sia nel breve che nel lungo periodo, anche se le concentrazioni della centralina di S. Giorgio di Nogaro presentano valori circa doppi di quelli della centralina di Torviscosa, a causa dell'elevato traffico veicolare in transito sulla rete viaria, considerata la maggiore fonte inquinante per gli NO_x; per questo a S. Giorgio di Nogaro la concentrazione media annua di NO_x supera il valore limite di 30 µg/Nm³ per la protezione della vegetazione;
- viceversa le concentrazioni di biossido di zolfo, di prevalente origine industriale, pur mantenendosi ben al di sotto dei limiti di legge, sono mediamente maggiori presso la stazione di Torviscosa, più prossima allo stabilimento Caffaro ed all'esistente centrale a carbone;
- i suddetti dati degli ossidi di azoto e biossido di zolfo ed i loro andamenti sono confermati dalle elaborazioni delle misure della rete Edison, con la precisazione che l'intervallo temporale per il quale sono disponibili le misure è di circa 6 mesi e per una migliore analisi dell'andamento annuo ed un confronto con i dati ARPA, la serie dei dati è stata suddivisa su base stagionale e successivamente sono stati confrontati i dati stagionali delle due reti di monitoraggio;
- anche in questo caso per le due stazioni di Malisana e Torviscosa la concentrazione media annua di NO_x è superiore al limite di 30 µg/Nm³ per la protezione degli ecosistemi;
- il confronto tra i dati misurati presso le omonime stazioni Torviscosa delle due reti mostra, nel periodo estivo, un sostanziale e ben definito accordo tra dati del biossido di zolfo e degli ossidi di azoto, mentre i valori annuali della rete Edison risultano inferiori a quelli ARPA, in quanto il periodo di misura della rete Edison non comprende il periodo invernale, periodo tipico di elevati valori per questi inquinanti;
- in conclusione i dati permettono di confermare un buono stato di qualità dell'aria, in particolare se riferito ai macroinquinanti primari quali ossidi di azoto e di zolfo;
- le medie annue delle concentrazioni di biossido di azoto sono molto inferiori ai limiti per la salute della popolazione, mentre quelle di ossidi d'azoto raggiungono o superano il limite per la protezione della vegetazione in tutte le postazioni;
- comunque secondo i criteri del DM n.60/2002, Allegato VIII *Ubicazione dei punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di biossido di azoto, ossidi di azoto,....(omissis)*, le misure effettuate con le centraline in questione non sono significative per la protezione degli ecosistemi, in quanto (punto 1.b dell'Allegato III) i punti di campionamento per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati e a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; nessuna delle postazioni in esame rispetta i suddetti criteri;
- l'analisi delle ricadute delle PM₁₀, effettuabile per la stazione di Torviscosa dell'ARPA e per le tre stazioni Edison, evidenzia qualche anomalia, per le quali, pur mantenendosi le loro concentrazioni medie annue ben aldisotto del valore limite di 40 µg/m³ e pur mantenendosi i superamenti della concentrazione media giornaliera del limite di 50 µg/m³ aldisotto di 35 volte in un anno, tuttavia tale concentrazione media giornaliera presenta dei massimi molto elevati (da 2 a 4 volte il limite di 50);
- l'analisi stagionale mostra come le stagioni più critiche sono autunno e inverno, mentre in primavera ed in estate non si registra alcun superamento dei limiti; tale andamento è



tipico dell'intera regione pianeggiante che va dalla Pianura Padana sino alla Pianura Friulana del Tagliamento, sebbene i valori misurati siano nettamente inferiori a quelli tipici dell'area;

- il buon andamento delle ricadute misurate é confermato anche dalle statistiche relative alle misure effettuate negli anni 2004, 2005, 2006 (1° semestre), con la centralina ARPA di Torviscosa, trasmesse dalla Regione Friuli – Venezia Giulia in risposta alla lettera di richiesta di chiarimenti sul loro documento di Piano per la qualità dell'aria; i risultati più rilevanti possono essere così sintetizzati:

▪	NO ₂	concentrazioni medie annue	< 25	µg/m ³
▪	NO _x	concentrazioni medie annue	31,1 – 35,2	µg/m ³
▪	PM ₁₀	concentrazioni medie annue	22,2 – 24,9	µg/m ³
		n. giorni superamento del limite giornaliero di 50 µg/m ³		9 - 23
▪	SO ₂	concentrazioni medie annue	< 3.9	µg/m ³ ;
- il quadro emissivo futuro otterrà un miglioramento dalla dismissione dell'attuale centrale a carbone Caffaro da 27,5 MWe, per quanto riguarda le emissioni di PTS e di SO₂ e la produzione di ceneri, che sarà molto maggiore degli effetti negativi, per gli stessi inquinanti, dovuti alla centrale a ciclo combinato in esame;
- ad integrazione dei dati strumentali, sono riportati anche i risultati di una campagna di biomonitoraggio, terminata nel 2004, basata sull'analisi di licheni epifiti come indicatori di biodiversità; che confermano sostanzialmente i dati strumentali della qualità dell'aria; tali risultati sono stati già trasmessi agli uffici ARPA ed al MATTM;
- nello studio di biomonitoraggio lichenico condotto da Edison è stata utilizzata la metodologia proposta in IBL (*Indice di Biodiversità Lichenica 2000/01*), secondo quanto riportato nel manuale ANPA; tale metodologia parte dalla considerazione che l'impatto sulle comunità licheniche epifite, determinato dall'inquinamento da gas fitotossici (SO₂ ed NO_x), provoca una diminuzione del numero di specie presenti nell'ambiente naturale e del rapporto copertura-frequenza da parte delle specie stesse sui tronchi degli alberi;
- l'esito degli studi consente di confermare uno stato di qualità dell'aria relativamente buono con bassi valori di biodiversità nei pressi:
 - dei centri urbani;
 - delle principali arterie stradali;
 - a Sud-ovest dello stabilimento Caffaro, presso Malisana, nella zona di massima ricaduta delle emissioni a carattere industriale, dove è stata appositamente collocata la stazione di misura della rete Edison;
- la Regione Friuli-Venezia Giulia non ha ancora adottato formalmente un *Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria*, ma ha emesso un documento denominato *Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria. Indagine preliminare, redatto in conformità al DM n.261/2002, Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del Piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n.351;*
- ai fini della pianificazione è stato applicato il modello di diffusione Industrial Source Complex (ISC) dell'EPA nella sua opzione *long term* per valutare i valori medi di concentrazione per l'anno di riferimento (2000) e simulare lo scenario 2015;
- nell'applicazione alla zona di Torviscosa (superficie di 12 km²: 4 km direzione Nord-sud per 3 km direzione Ovest-est) comprendente l'abitato e l'industria Caffaro, principale sorgente emissiva dell'area, il modello considera come specie inquinanti SO₂, NO_x e PM₁₀;
- nel documento di piano la zonizzazione del territorio regionale, relativamente agli interventi di risanamento/mantenimento della qualità dell'aria, è effettuata come

aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, e risulta articolata in:

- IT0601 area triestina;
 - IT0602 area dell'udinese;
 - IT0603 area di Pordenone;
 - IT0604 area della centrale termoelettrica di Monfalcone;
 - IT0605 zone di mantenimento,
- la centrale di Torviscosa e le aree limitrofe siano classificate come tipologia IT0605 *Zone di mantenimento*, in cui devono essere adottate misure per evitare il peggioramento della qualità dell'aria, con riferimento ai seguenti inquinanti: ossidi di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, particelle sospese PM10, benzene;
 - gli interventi a medio termine prescritti per tali aree sono sintetizzati in: passaggio a gas degli impianti, attualmente alimentati ad olio combustibile, localizzati in aree già allacciate alla rete dei metanodotti (MP1), applicazione di sistemi DESOx per la riduzione degli ossidi di zolfo dagli impianti con emissioni annue maggiori di 100 t/a (MP2); applicazione di sistemi DENOx per la riduzione degli NOx dagli impianti con emissioni maggiori di 100 t/a (MP3), applicazione di sistemi ESP per la riduzione delle PM10 per gli impianti con emissioni maggiori di 50 t/a (MP4);
 - secondo delle precisazioni inviate dalla Regione, seguendo un apprezzabile principio cautelare occorre prevedere, nel termine di tempo più breve possibile, l'adozione delle misure (MP3) e (MP4), cioè delle migliori tecnologie disponibili per l'abbattimento degli inquinanti, in vista del futuro abbassamento dei limiti per NO_x e PM10;
 - per quanto riguarda il suolo e sottosuolo il profilo litostratigrafico derivante dalle analisi geognostiche effettuate in sito risulta uniforme e costituito da una successione di sabbie e sabbie limose con intervalli limo-argillosi fino a circa 18 m dal piano campagna, sede del livello acquifero superficiale;
 - la realizzazione delle opere di fondazione profonda sono state tali da non modificare le caratteristiche stratigrafiche ed idrogeologiche del terreno presente, principalmente eseguendo la maggior parte degli scavi entro il terreno di riporto al di sopra dell'attuale piano campagna;
 - infatti il terreno superficiale è stato scorticato per uno spessore di circa 50 cm, su cui è stato realizzato un rilevato mediante riporto di terreno misto ghiaioso-sabbioso proveniente da cave in prestito per uno spessore di 2,5-3,0 m; tutte le fondazioni superficiali in calcestruzzo armato, nonché le trincee per reti interrato, cunicoli per cavi, tubazioni, etc, sono state realizzate entro questo strato di riporto; le fondazioni profonde, sono state realizzate a mezzo pali che interessano lo strato di terreno sabbioso al di sopra dei 17-18 m di profondità;
 - le modifiche al lay-out di centrale non comportano significative variazioni di carico al suolo poiché esse non comportano concentrazioni di strutture maggiori di quelle esistenti; la diversa dislocazione di parti impiantistiche, come le torri di raffreddamento ed i camini, non hanno conseguenze sul suolo in quanto pianeggiante e con caratteristiche geologico-geotecniche omogenee;
 - il livello acquifero superficiale ha sede nella successione di sabbie e sabbie limose fino a circa 18 m dal piano campagna, aldisotto di cui si rinviene uno strato impermeabile limoso argilloso, dello spessore medio di 4-5 m; sottostante questo strato si ritrova in una serie sabbioso ghiaiosa, sede di una falda artesiane, che si estende per uno spessore di circa 5-6 m fino alla sommità di un successivo strato impermeabile argilloso-limoso profondo; le modifiche impiantistiche e di processo non hanno alcun impatto sul suddetto ambiente idrico;
 - per quanto riguarda il clima acustico, il Comune di Torviscosa non ha ancora provveduto



- alla zonizzazione acustica del proprio territorio, per cui valgono i criteri contenuti nel DPCM 1.3.1991; il proponente ha ipotizzato, in base alla classificazione definita dal DPCM 14.11.1997 ed ai criteri in uso per aree contigue, una classe VI per l'area dello stabilimento (area esclusivamente industriale) e una classe V o IV per le zone limitrofe, dove insistono i recettori individuati, i risultati di varie indagini hanno evidenziato un livello sonoro inferiore a quello tipico per le aree V o IV;
- il clima acustico dell'area circostante la centrale è stato determinato con una serie di campagne di monitoraggio effettuate dallo Studio di acustica de Polzer Srl:
 - il monitoraggio del 2000, contenuto nel SIA della centrale presentato nel marzo 2000;
 - il monitoraggio nei giorni 29 – 30.1.2003;
 - il monitoraggio nei giorni 10 – 11.1.2006, concordato tra la Edison e l'ARPA Friuli Venezia Giulia, con misure effettuate presso i ricettori sensibili indicati da ARPA,
 - il monitoraggio del 2000, con misure in 7 punti all'intorno dell'area della centrale, ha mostrato un buon rispetto dei limiti assoluti applicabili in tutto il territorio;
 - il monitoraggio del 2003, è stato svolto per verificare i tre ricettori più prossimi alla centrale, posti rispettivamente a 550 m ad Ovest della centrale (recettore 4), a 850 m a Sud-ovest (recettore 6), a 650 m a Nord-ovest, all'estremità meridionale dell'abitato di Torviscosa (recettore 7);
 - i livelli sonori medi rilevati vanno da 51 a 56 dB(A) nel periodo diurno e da 41 a 51 dB(A) nel periodo notturno
 - il monitoraggio del 2006 è stato condotto dalla Edison in accordo con le Autorità competenti, con lo scopo di aggiornare i dati del clima acustico rilevati nel 2003 ed integrarli con alcune misure effettuate in due recettori indicati da ARPA (punti n.8 e n.9);
 - i livelli sonori medi rilevati vanno da 43 a 53 dB(A) nel periodo diurno e da 41 a 50,5 dB(A) nel periodo notturno;
 - al fine di verificare che la nuova configurazione d'impianto, comprendente le modifiche in corso d'opera, produca livelli di immissione sonora nell'ambiente circostante che siano minori od uguali a quelli della configurazione originaria e che comunque siano in linea con la normativa vigente, il proponente ha effettuato una simulazione della rumorosità prodotta nei ricettori nn.4, 6, 7, già analizzati con le campagne 2003 e 2006;
 - la simulazione è stata effettuata con il programma di simulazione acustica ambientale **IMMI 5.023**, conforme alla norma Iso 9613-2, introducendo il nuovo progetto architettonico, le caratteristiche delle sorgenti relative alla normale attività produttiva (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione, sua eventuale direzionalità) e quelle dello scenario di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta al terreno, condizioni meteorologiche);
 - l'impatto acustico della centrale è sostanzialmente riconducibile alla rumorosità di tipo costante e continuo data dal funzionamento degli impianti, per cui la valutazione di impatto acustico si è concentrata sui limiti più restrittivi cioè quelli notturni; lo studio ha calcolato l'andamento del fronte sonoro a 4 m di altezza sull'intera area presa in considerazione; la scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza, risponde alla scelta seguita anche nella fase di monitoraggio di verificare i livelli di rumorosità nella posizione del recettore più esposto ex DM 16.3.1998;
 - i livelli di immissione dovuti alla sola centrale nella nuova configurazione sono pari a: 44,6 dB(A) nel recettore 4, 42,3 dB(A) nel recettore 6, 42,4 dB(A) nel recettore 7;
 - confrontando questi livelli con quelli calcolati per la configurazione descritta nel SIA del 2000 ed autorizzata con il Decreto n.001/2002, risulta che le immissioni dovute alla sola centrale rimangono praticamente immutate per i recettori 4 e 6, mentre si ha una apprezzabile riduzione pari a - 1,4 dB(A) per il recettore 7 (alla periferia dell'abitato di

- Torviscosa);
- per quanto riguarda i livelli complessivi di immissione post-operam, quando cioè la centrale sarà in funzione con il contestuale arresto della centrale Caffaro a carbone, si ottengono i seguenti valori: 47,8 dB(A) nel recettore 4, 43,9 dB(A) nel recettore 6, 49,9 dB(A) nel recettore 7;
 - assumendo come livelli sonori ante-operam quelli rilevati nella campagna di misure del 2006, pari a: 46,5 dB(A) nel recettore 4, 41,0 dB(A) nel recettore 6, 50,5 dB(A) nel recettore 7, il livello differenziale notturno varia da - 0,6 a 2,9 dB(A);
 - pertanto le stime della rumorosità sui ricettori mostrano un generale rispetto dei limiti di normativa (limiti di immissione e rispetto del criterio differenziale) per il periodo notturno;
 - per quanto riguarda l'inserimento paesaggistico della centrale nell'ambiente circostante, già il Decreto autorizzativo, DEC/VIA/6486 del 10.10.2001, rilevava la facile mascherabilità degli edifici della centrale da parte degli ostacoli visivi esistenti (alberature, edifici, lo stesso insediamento industriale di Torviscosa), mentre sottolineava la stretta visibilità dei pennacchi di vapore in uscita dalle torri di raffreddamento, che in particolari condizioni climatiche possono essere visibili anche a notevole distanza dal sito;
 - questo buon inserimento degli edifici nell'ambiente circostante è confermato dai fotoinserti allegati alla documentazione presentata il 10.10.2005, da cui si ritrae che le scelte architettoniche, sia strutturali che cromatiche, e le opere di mitigazione a verde introdotte, garantiscono il buon inserimento sopradescritto; tali fotoinserti contengono le misure concordate dal proponente con la locale Soprintendenza ai beni archeologici e paesaggistici e contemplano altresì le modifiche in corso d'opera apportate al progetto approvato; pertanto le modifiche non alterano l'inserimento paesaggistico della centrale;
 - un contributo positivo all'impatto visivo della centrale lo dà la modifica del raffreddamento con l'aggiunta della sezione a secco nella torre di evaporazione, che elimina la visibilità del pennacchio nelle condizioni atmosferiche fino ai limiti di temperatura 0°C e di UR 90%, cioè in tutte le condizioni che coprono il periodo primavera - autunno;

CONSIDERATO Che:

- il Ministero delle attività produttive, con riferimento alla nota della Edison SpA del 22.7.2005, riconosce come non sostanziali le modifiche in corso d'opera, ivi descritte, apportate al progetto della centrale di Torviscosa, approvato ed autorizzato con il Decreto MAP del 23.1.2002, n.001/2002, e con nota del 6.9.2006, n.14569, esprime il parere che le modifiche introdotte non variano le quantità e le qualità delle emissioni in atmosfera;
- in ottemperanza alle prescrizioni del Decreto VIA del 10.10.2001, DEC/VIA/6486, il proponente ha sottoposto il progetto architettonico della centrale ed il suo inserimento nel contesto del complesso industriale storico di Torviscosa alla *Soprintendenza per i beni architettonici ed il paesaggio e per il patrimonio storico, artistico del Friuli-Venezia Giulia*, che lo ha approvato con nota del 13.4.2003, prot. n.2580/35.0 D;



VALUTATO infine che:

- in merito agli aspetti della qualità dell'aria, lo stato di qualità dell'aria ante operam della zona è relativamente buono, confermato dai dati strumentali e dai risultati di una campagna di biomonitoraggio;
- le modifiche apportate al progetto della centrale non peggiorano il suo contributo alla media oraria massima delle concentrazioni di ricaduta degli ossidi di azoto, stimata nelle peggiori condizioni atmosferiche;
- le variazioni di occupazione diretta delle superfici e lo spostamento delle torri di raffreddamento non comportano riduzioni dell'area a verde;
- le modifiche al ciclo di raffreddamento della centrale non variano (se non in riduzione) lo smaltimento degli effluenti e le necessità idriche della centrale;
- le immissioni acustiche della centrale sui recettori più prossimi non aumenteranno a seguito delle modifiche impiantistiche, anzi il clima acustico post-operam intorno alla centrale riceverà un beneficio rispetto alle condizioni del progetto approvato a seguito dell'arresto della esistente centrale Caffaro a carbone;
- l'impatto paesaggistico della centrale migliora con la quasi completa eliminazione della visibilità del pennacchio di vapore in uscita dalla torre, a seguito della modifica del ciclo di raffreddamento;
- per quanto riguarda le incidenze ambientali sulle rimanenti componenti, quali acque, suolo e sottosuolo, salute pubblica, produzione di rifiuti, traffico veicolare, nulla cambia rispetto al progetto approvato;
- pertanto complessivamente il progetto propone modifiche ritenute non sostanziali rispetto al progetto approvato con decreto MAP del 23.1.2002, n.001/2002 e comunque non peggiorative dal punto di vista ambientale;

SI RITIENE

che le modifiche apportate nel progetto esecutivo della centrale di Torviscosa (UD) da 800 MWe della EDISON SpA possano essere escluse dalla procedura di valutazione di impatto ambientale subordinatamente al rispetto delle prescrizioni di seguito elencate.

1. Il limite per la media oraria delle emissioni dei gruppi turbogas deve essere contenuto, sin dall'inizio dell'esercizio commerciale, in 40 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto ed in 30 mg/Nm³ per il monossido di carbonio, entrambi riferiti ad una concentrazione del 15% di ossigeno nei fumi anidri, salvo dimostrazione dell'impossibilità tecnologica da parte del proponente.
2. Per il generatore di vapore ausiliario i valori di media oraria delle emissioni non devono superare i 150 mg/Nm³ per gli ossidi di azoto ed i 100 mg/Nm³ per il monossido di carbonio, entrambi riferiti ad una concentrazione del 3% di ossigeno nei fumi anidri. Le emissioni dovranno essere altresì congrue con il migliore esercizio dell'impianto.
3. Il proponente dovrà adottare ulteriori misure, quali le migliori tecnologie disponibili per l'abbattimento delle emissioni, eventualmente integrate da procedure di esercizio della centrale per la riduzione del numero di ore di esercizio su base giornaliera, mensile e annua, che potranno eventualmente derivare dal *Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria* che la Regione autonoma Friuli Venezia-Giulia dovrà adottare in via definitiva e/o aggiornare ai sensi del D Lgs n.351/1999 e del DM n.261/2002.
4. Il generatore di vapore ausiliario non deve essere utilizzato per la produzione di vapore

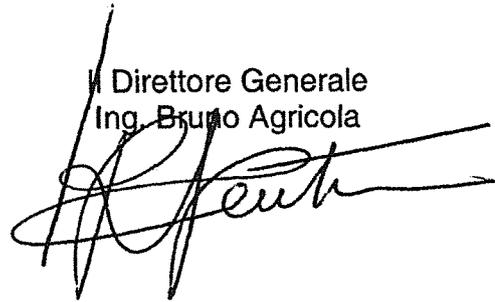


da inviare alla turbina a vapore al di fuori delle operazioni di avviamento - spegnimento - raffreddamento - messa in sicurezza delle sezioni termiche, nonché delle prove periodiche di affidabilità.

5. Dovrà essere completato il monitoraggio strumentale della qualità dell'aria con la rete di stazioni EDISON, in modo da avere misure riferite a periodi di un intero anno da confrontare con le analoghe della rete ARPA.
6. Non dovrà verificarsi alcun incremento delle emissioni acustiche della nuova configurazione della centrale rispetto alla configurazione originaria ed i monitoraggi previsti nelle prescrizioni del DEC/VIA/6486 del 10.10.2001, devono intendersi riferiti alla nuova configurazione della centrale.
7. La variazione della superficie di occupazione diretta da 55.000 m² a circa 59.000 m², a seguito del cambiamento di configurazione impiantistica, non deve comportare alcuna riduzione dell'area a verde prevista. Inoltre dovrà essere comunque mantenuta la messa a dimora di piante in forma di filare lungo il lato Sud del sedime, come previsto nel progetto approvato con Decreto MAP n.001/2002 del 23.1.2002.
8. Contestualmente alla messa in esercizio commerciale della centrale dovrà essere dismessa definitivamente l'esistente centrale Caffaro a carbone.
9. Per quanto non contemplato nei punti precedenti, restano valide ed integralmente confermate le prescrizioni del citato Decreto MAP, ivi comprese le indicazioni relative alla competenze per le verifiche di ottemperanza.

Tanto si comunica a tutte le Amministrazioni interessate per tutti gli opportuni seguiti di competenza.

Direttore Generale
Ing. Bruno Agricola



Il Direttore della Divisione III
Dott. Raffaele Ventresca

